Aus der Augenklinik der Universität Heidelberg
(Direktor: Prof. Dr. E. Engelking).

Über Pockenerkrankungen des Auges unter besonderer Berücksichtigung der Impfschädigungen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

Vorgelegt von

Margot Rastig
Med. Prakt.

Lane Medical Library

1939.

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg.

Dekan: Prof. Dr. Runge

Referent: Prof. Dr. E. Engelking.

Durch den Pockenerreger am Auge erzeugte Krankheitserscheinungen können auf zwei Arten zustandekommen: einmal kennt man Augenveränderungen, die bei Übertragung von künstlich erzeugten Blattern (Kuhpockenimpfung) zu beobachten sind, dann solche, die sich bei allgemeiner Pockenerkrankung (Variola) am Sehorgan abspielen.

A: Augenveränderungen bei Impfvaccine.

Fassen wir alle Beobachtungen unserer Klinik, die in das erste der auf diese Weise abgrenzbaren zwei großen Gebiete, Befunde am Auge bei Kuhpockenimpfung, gehören, zusammen, so kommen wir auf 26 Erkrankungen seit Einführung der Schutzpockenimpfung im Jahr 1874.

Bei Festlegung der Verteilung der einzelnen Fälle in den verschiedenen Jahrzehnten seit 1874 ergibt sich folgendes Bild:

1874—1883	—	Beobachtungen
1884—1893	—	„ „
1894—1903	3	„ „
1904—1913	1	„ „
1914—1923	4	„ „
1924—1933	13	„ „
1934—1937	5	„ „

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß zunächst nach Einführung des Impfgesetzes in unserer Klinik keine Impfpockenerkrankungen des Auges beobachtet wurden, daß aber seit 1894 die Zahl derartiger Befunde in unserem Krankengut ständig im Wachsen ist. Es bleibt die Frage offen, ob dieses zahlenmäßige Ansteigen einer wirklichen Zunahme solcher Augenerkrankungen entspricht, oder ob es davon herrührt, daß hierher gehörige Fälle in letzter Zeit nur häufiger erkannt werden. Außerdem müßten noch die hygienischen

Verhältnisse und vor allem der Anstieg der Zahl der Patienten pro Jahr berücksichtigt werden.

Die genauere Analyse der Vorgeschichte der einzelnen Fälle ergibt, daß von den 26 Augeninfektionen durch Impfpocken 16 Selbstinfektionen darstellten. Bei den restlichen 10 Erkrankungen handelte es sich um die Übertragung der Krankheit von einem Geimpften auf das Auge einer anderen Person. Diese Zweitinfektionen kamen 2 mal durch das Zusammenschlafen der Eltern mit den frisch geimpften Kindern, 3 mal durch das Spielen der Geschwister miteinander und 5 mal durch Betreuung und Pflege zustande. Dieses Ergebnis weicht von bisherigen Beobachtungen des Schrifttums insofern ab, als in unserem Krankengut die Selbstinfektionen über die Sekundärinfektionen überwiegen. Frühere Veröffentlichungen berichten über das umgekehrte Verhalten. So findet z. B. Pihl unter 50 veröffentlichten Fällen von Impferkrankungen des Auges nur bei 8 eine Selbstinfektion.

Bemerkenswert ist auch die Zeit, die bei unseren Fällen vom Tag der Impfung desjenigen, der die Infektionsquelle für eine Augenerkrankung abgab, bis zu den ersten Krankheitserscheinungen am Auge verstrich. Sie beträgt bei den 16 Fällen von Selbstinfektion regelmäßig 8—10 Tage, bei den 10 Fällen von Sekundärinfektion 7 mal 2—3 Wochen und 3 mal 8—11 Tage. Während sich also alle 16 Fälle von Selbstinfektion, offenbar infolge der Eigenart der Inkubationszeit und der Immunitätsverhältnisse an eine bestimmte Regel halten, wird dies bei den 10 Beobachtungen von Sekundärinfektion vermißt. Dies ist durchaus verständlich, da im letzteren Fall der Zeitpunkt der Infektion in weiten Grenzen schwanken kann und die Betroffenen selbst sich unter sehr unterschiedlichen Bedingungen der Immunität befunden haben können.

Das Krankheitsbild bei Übertragung von Impfvaccine auf das Auge kann einmal an den Lidern vorkommen. Es treten Rötung und Schwellung derselben mit Pustelbildung vor allem am Intermarginalsaum des Lidrandes auf. Von unseren 26 Impferkrankungen am Auge weisen 23 derartige Veränderungen auf, 15 mal sind die Lider eines Auges befallen und 8 mal die beider Augen. Ich führe folgendes Beispiel aus ihnen an.

Das 6jährige Mädchen A. F. hatte bisher nie etwas an den Augen gehabt. 14 Tage vor der Aufnahme in unsere Klinik war es geimpft worden, seit 5—6 Tagen hatten Pusteln an den linken Augenlidern begonnen.

Befund: Rechtes Auge: äußerlich und innerlich normal.

Linkes Auge: Ober- und Unterlid stark geschwollen und gerötet, an den Lidrändern mehrere mit eitrigen Borken belegte Geschwürchen, die den Impfpusteln am Arm gleichen. Conjunctiva hochgradig gerötet und geschwollen, übriger Augenbefund normal.

Bei Behandlung mit Targesin, Noviformsalbe, Verband und warmen Spülungen waren nach 11 Tagen die Pusteln abgeheilt, die noch spärlich vorhandenen Cilien wurden mit der Pinzette entfernt. Unter weiterer Gabe von Targesin, Noviformsalbe und äußerlicher Borsalbenanwendung gingen nach den nächsten 2 Tagen die entzündlichen Hauterscheinungen soweit zurück, daß das Kind nach 13 tägiger klinischer Behandlung entlassen werden konnte. Die Impfpusteln waren mit ganz geringer Narbenbildung abgeheilt, die Cilien alle entfernt und die Lidränder noch leicht abgerundet und etwas gerötet. Hornhaut o. B.

In 7 Fällen unserer Liderkrankungen griffen die Erscheinungen sekundär auf die Conjunctiva über, sie zeigte Hyperämie, Schwellung, Pustel- und Geschwürsbildung. Diese gleichen Veränderungen waren auch bei 2 Fällen vorhanden, bei denen die Conjunctiva primär befallen war. Auch hierfür möchte ich ein Beispiel bringen.

Es handelt sich um einen 32jährigen Kranken J. Z., der bisher nie ernstlich krank gewesen war. 14 Tage vor der Klinikaufnahme war ein Kind von ihm, das in seinem Bett schlief, geimpft worden. Der Kranke gab an, vor 4 Tagen sei ihm beim Autofahren ein Holzsplitter gegen das rechte Auge geflogen. Tagsdarauf bemerkte er eine Rötung des rechten Auges, wegen der er vom Augenarzt eingewiesen wurde.

Befund: Rechtes Auge: Ober- und Unterlid zugeschwollen, starkes kollaterales Ödem, temporal hochgradige Chemosis und bläuliche Verfärbung der Conjunctiva tarsi et bulbi, in der nekrotische gelbe Herdchen auffallen. Übriger Augenbefund normal, kein Fremdkörper zu finden.

Linkes Auge: normal.
Abstrich: Pneumococcen; Tränenwege flott.
Unter Behandlung mit Targesin-, Skopolamin-Noviformsalbe, feuchten Verbänden und Ausspülen mit warmer Kochsalzlösung klingen das Ödem und die Chemosis im Verlauf von 3 Tagen rasch ab, nach 6 Tagen sind die nekrotischen Bindehautherde abgeheilt. So ist der Kranke nach 10 tägiger klinischer Behandlung soweit, daß er in ambulante Behandlung entlassen werden kann. Es besteht noch eine geringe Schwellung des rechten Unterlides und noch eine stärkere Rötung der Conjunctiva tarsi et bulli. Der übrige Augenbefund und das Sehvermögen sind normal. Es handelte sich also um eine Infektion der Conjunctiva tarsi et bulbi des rechten Auges durch Impfpocken, die unter der angegebenen Behandlung rasch abklang.

Einmal trat im Anschluß an eine Lid- und einmal im Anschluß an eine Bindehauterkrankung auch eine Infektion der Hornhaut auf. Es ist wohl hier an eine Kontaktübertragung zu denken. Nur einmal fand sich bei einer 34jährigen Frau die Erkrankung primär vorwiegend an der Cornea, sekundär bestanden Lidschwellung und conjunctivale Reizung. Höchstwahrscheinlich handelt es sich hier um eine Primärinfektion der Cornea durch eine der Mutter vom Kind beigebrachte minimale Hornhautverletzung, die das Pockenvirus in die Hornhaut einbrachte.

Die Krankheitserscheinungen bestanden in unseren Fällen in Auflockerung der Hornhaut, Stichelung des Epithels und in mehr oder weniger dichteren Infiltraten. Ein Beispiel von unseren Impfkeratitiden bietet folgender Fall.

6 Wochen vor der Aufnahme der bisher nie ernstlich kranken 34jährigen Patientin K. Sch. war ein Kind von ihr geimpft worden. Seit 3 Wochen hatte sie eine Entzündung des rechten Auges.

Befund: Rechtes Auge: deutliche Schwellung und Rötung der Lider und der Bindehaut. Starke Absonderung im inneren Lidwinkel. Die Hornhaut ist unterhalb der Mitte aufgelockert, das Epithel gestichelt und weist einzelne dichtere Infiltrate auf.
Linkes Auge: normal.

Unter Behandlung mit Salbenverbänden geht die Schwellung der Lidränder am rechten Auge zurück. Am äußeren Lidrand zeigt sich ein feiner bläschenartiger Ausschlag, am inneren bestehen Verwach-

sungen der Lider mit dem Bulbus vor den Tränenpünktchen. Entlassung nach 7 Tagen mit einem beinahe blassen Bulbus, mit einer geringen Schwellung der Lider und mit mehreren Maculae corneae.

Als Kennzeichen des klinischen Befundes stelle ich im Ganzen 18 mal einseitige Impferkrankungen des Auges fest, und zwar 11 mal bei Selbstinfektion und 7 mal bei Sekundärinfektion. 8 mal waren beiderseitige Augenveränderungen gegeben, und zwar 5 mal bei Selbstinfektion und 3 mal bei Sekundärinfektion.

Im Krankheitsverlauf beansprucht die Dauer der Erkrankung eine gewisse Beachtung. Sie betrug bei den 16 Fällen von Selbstinfektion 14 mal 11—23 Tage, ausnahmsweise 1 mal 8 Tage und 1 mal bei Hornhautbeteiligung 55 Tage.

Bei den 10 Fällen von Sekundärinfektion waren die Erscheinungen nach 7—15 Tagen im wesentlichen abgeheilt. In 6 Fällen erfolgte die Entlassung mit vollständiger Heilung ohne Narbenbildung, in 4 Fällen sah man noch Narben in der Lidhaut, darunter 2 mal einen Verlust aller Cilien, in 2 Fällen waren nur einzelne Wimpern verloren. In 2 Fällen bestand nur noch eine gewisse Bindehautreizung, in 6 Fällen eine geringe Schwellung des Lidrandes und der Lider. 4 Kranke wurden auf besonderen Wunsch nach erheblicher Besserung mit noch abheilenden Ulcerationen entlassen und heilten bei ambulanter Behandlung ab. Die zwei Fälle mit Hornhautbeteiligung wiesen Maculae corneae auf, die sich aber unter Behandlung erheblich aufgehellt hatten.

Unsere Behandlung bestand bei Lidveränderungen vor allem in der Anwendung von Borsalbe, Noviformsalbe, Zinkichthyolsalbe oder Sublimatsalbe. In einzelnen Fällen wurden die Beläge mit Salicylvaseline 5% aufgeweicht und die Ulcera mit 1% Arg. nitr. gepinselt und mit Dermatol gepudert.

Bei Erkrankung der Bindehaut wurde eine leicht antiseptische Therapie angewandt: z. B. Targesintropfen, Borsalbe und Noviformsalbe, warme Spülungen mit physiologischer Kochsalzlösung.

Bei Hornhautveränderungen kam die allgemein übliche Hornhautbehandlung mit Mydriatica, Wärme und Verband hinzu.

So ziemlich bei allen Veränderungen wurde die Behandlung durch Umschläge mit Borwaser, essigsaurer Tonerde, Kaliumpermanganat oder dergl. unterstützt.

Wenn wir die zugehörige Literatur durchsehen, so ist über die Befunde, die in das Gebiet der Augenveränderungen bei Übertragung von künstlich erzeugten Blattern gehören, zu sagen, daß sie seit 1874 an Bedeutung gewonnen haben, als der Impfzwang bei uns eingeführt wurde. Die Ansteckung der Augen erfolgt entweder bei Selbstinfektion Geimpfter durch Übertragung des Sekrets beim Reiben der Augen; die Zahl dieser Fälle könnte nach den bisherigen Mitteilungen des Schrifttums verhältnismäßig gering erscheinen, sie ist aber zweifellos größer. P i h l gibt unter 50 veröffentlichten Fällen von Impferkrankung des Auges nur 8 von Selbstinfektion an.

Häufiger findet eine Übertragung vom geimpften Kind auf Pflegepersonen oder andere Kinder statt. Auch die zahlenmäßige Häufigkeit dieser Übertragung von den Impfstellen zum Auge ist nur schwer zu überblicken, denn einmal wechseln die Angaben der Verfasser auffallend, dann dürfte auch L ö w e n s t e i n mit seiner Meinung recht haben, nur ein Bruchteil der tatsächlich beobachteten Fälle dieser Art werde auch wirklich beschrieben. Immerhin seien hier die Ergebnisse einiger zusammenfassender Arbeiten erwähnt. B e d e l l (1920) weist darauf hin, daß der von ihm beschriebene Fall der 93. seit Einführung der Schutzpockenimpfung in der Literatur sei. 1933 erwähnen M. L. F o l k und E. L. T a u b e, daß bis dahin 99 Fälle von Vaccinegeschwüren mitgeteilt worden sind. In meiner eigenen Zusammenstellung von Impferkrankungen am Sehorgan konnte ich von 1920 bis 1933 45 in der Literatur beschriebene Fälle finden.

Als B e s o n d e r h e i t e n i m K r a n k h e i t s b i l d b e i I m p f v a c c i n e des Auges stelle ich kurz folgende heraus: Die Impferkrankung ist meist einseitig, selten doppelseitig. Das linke wie das rechte Auge werden gleich häufig befallen. Meistens wird der Lidrand und besonders der Intermarginalteil in Mitleidenschaft gezogen. Nach L ö h l e i n tritt zunächst eine Lidschwellung mit von der Einzahl oder Mehrzahl auftretenden anfangs wasserklaren Bläschen auf. Sie stehen auf einem geröteten und injizierten Grund und weisen eine zentrale Delle auf. Im weiteren Verlauf trübt sich der Inhalt dieser Bläschen. Sie platzen und es entstehen kleine speckig belegte Geschwürchen in prall ödematöser Umgebung. In einem gewissen Gegensatz dazu befindet sich G r o e n o u w, der wie es bei der

eigentlichen Variola üblich ist, beinahe nie am Lidrand Bläschen und Pusteln sieht, sondern flache Geschwüre mit diphtherieähnlichen Belägen. Beide Ansichten werden in der Literatur mehrfach bestätigt und zweifellos kommen beide Bilder oft vor. Der Prozeß kann sich flächenhaft ausdehnen, häufig findet man eine Abklatschinfektion des gegenüberliegenden Lidrandes oder der Conjunctiva bulbi. Als Begleiterscheinungen treten Schwellungen der Präauriculardrüsen auf und Fieber.

Die beiden Typen von Vaccineerkrankung unterscheiden sich auch im weiteren Verlauf der Krankheit ein wenig. Nach L ö h l e i n ist der Verlauf meist günstig, wenn auch im Bereich der Geschwüre narbige weißliche Einziehungen bestehen bleiben und die benachbarten Cilien verlorengehen. Bei ausgedehnten Fällen kann es zu umfangreicher Nekrose der Lidhaut und dadurch zu narbiger Verzerrung der Lider kommen.

Die von G r o e n o u w beobachteten Geschwüre heilten ohne wesentliche Narbenbildung ab. Narbige Verziehungen der Lider seien niemals beobachtet worden, manchmal nur eine geringe Verkürzung des Lidrandes. Die Wimpern bleiben regelmäßig erhalten, nur als Ausnahme gehen sie für immer verloren. Der Verfasser erklärt die Heilung ohne Narbenbildung dadurch, daß der Prozeß oberflächlich sei und den Papillarkörper nicht zerstöre. Wichtig ist, daß es bei den Impferkrankungen gerade die Lider sind, die am häufigsten ergriffen werden. S c h i r m e r fand unter 47 veröffentlichten Fällen 43 mal die Lider erkrankt, 3 mal die Bindehaut und nur 1 mal die Hornhaut. A r a c r i beobachtete unter 33 Fällen 28 mal die Lider in Mitleidenschaft gezogen, in 3 Fällen bestanden außerdem Läsionen der Bindehaut und in 2 Fällen der Hornhaut. Denselben Eindruck gewinnt man aus allen übrigen Veröffentlichungen. Auch bei unseren 26 Fällen wiesen 23 Lidinfektionen auf, was ich bereits unter den eigenen Beobachtungen unserer Klinik erwähnt habe. Das häufige Befallensein der Lider kann man wohl damit erklären, daß die inneren Teile des Auges, insbesondere der Bindehautsack und die Hornhaut, infolge der Schutzwirkung der Lider viel weniger durch eine Kontaktinfektion gefährdet sind.

Zuweilen greift die Lidvaccine sekundär auf die Bindehaut über. Es sind auf ihr Pusteln und Geschwüre beobachtet, die gleichen Er-

scheinungen treten auch beim primären Befallensein der Conjunctiva auf.

Aus oben genanntem Grund erkrankt die Hornhaut häufiger sekundär als durch primäre Infektion. Man findet in ihr Infiltrate und Geschwüre, bisweilen das ausgeprägte Bild einer Keratitis profunda postvaccinolosa und das der Keratitis disciformis.

Hornhautinfiltrate können in jedem Stadium der Liderkrankung auftreten. Gewöhnlich sind sie randständig und sichelförmig und heilen meist in kurzer Zeit, öfters ohne Hinterlassung stärkerer Trübungen, ab. Jedoch sind auch ungünstigere Ausgänge möglich. So beschrieb S c h i r m e r einen Fall mit ausgedehnter Leucombildung, C a l h o u n einen, der mit Verlust des Auges endete.

Eine ausgesprochen schwere Form der Hornhauterkrankung stellt die Keratitis profunda dar. Nachdem die Schwellung der Lider abgeklungen ist und die Impfgeschwüre zu vernarben beginnen, bildet sich bei mäßig gereiztem Auge in den tiefsten Schichten des Hornhautzentrums eine grauliche Trübung, die völlig gleichmäßig aussieht oder hellere, durcheinander ziehende Striche und Streifen aufweist. Daneben fallen mitunter ausgesprochen kreisförmige Trübungen auf, die einfach oder doppelt, konzentrisch zum Hornhautrand liegen. Sie begrenzen die erst erwähnte Trübung nicht, sondern werden teilweise von ihr überragt, und liegen tiefer als sie, d. h. unmittelbar der Descemetschen Membran benachbart.

Systematische m i k r o s k o p i s c h e Untersuchungen der Vaccinekeratitis beim Menschen und Kaninchen stammen von G r ü t e r. Danach bildet sich zunächst im Epithel ein Infiltrationsherd. In den basalen Zellen findet man dabei am ersten und zweiten Tag Guarnierische Körperchen, welche beim Menschen zwar erheblich kleiner sind als im Tierversuch, aber färberisch keinen Unterschied aufweisen. Am zweiten bis dritten Tag kommt es zum Zerfall des infiltrierten Epithels, und es entsteht ein flächenhaftes Geschwür bei intakter Bowmanscher Membran. Hierauf fließen in der Regel mehrere dieser rundlichen Ulcerationen zusammen unter Bildung buchstabenähnlicher Formen. Schließlich kommt es allmählich zu gröberen Geschwüren mit starker Infiltration des Hornhautparen-

chyms. Guarnierische Körperchen sind jetzt nicht mehr nachweisbar. Die ganzen Veränderungen heilen mit Narben aus, die auch später noch Besonderheiten zeigen. Grüter fand noch nach ¼ bis ½ Jahr an ihnen ein gesticheltes rauchiges Epithel, das ungewöhnlich stark vakuolisiert war. Noch nach 10 Wochen bot sich der Befund einer gleichmäßig starken, kleinzelligen Durchsetzung des Hornhautparenchyms, eine Zerstörung der Bowmanschen Membran, eine entzündliche Schwellung des gewucherten Epithels und eine auffallende Verwerfung der durch Ödem auseinandergedrängten Epithellagen. Da Grüter dazu noch alle Zeichen einer trophoneurotischen Sensibilitätsstörung der Cornea fand, spricht er von einer Keratitis neuroparalytica vaccinalis. Die häufig nach Vaccineerkrankung der Hornhaut beobachteten rezidivierenden Erosionen erklärt er als Auswirkung von toxischen Abbauprodukten des Pokkenvirus , die noch monatelang im Gewebe verankert sind.

Beobachtungen von Hornhauterkrankungen bei Impfvaccine sind nicht sehr häufig. Toulant gibt 1930 24 bis dahin in der Literatur beschriebene Fälle an, während Schirmer unter 46 Impferkrankungen des Auges 8 mal Infiltrate und Geschwüre und 5 mal das Bild einer Keratitis profunda beschreibt.

Noch einige seltenere Befunde von Vaccineschäden seien kurz angeführt.

Redslob berichtet über ein 14 Monate altes Mädchen, das einige Tage nach der Impfung erblindete, bei dem aber nach 6 Wochen das Sehen wiederkam. Die Erklärung suchte er in Spasmen der Gefäße, die durch die Impfung ausgelöst wurden.

Andere Verfasser berichten über eine vorübergehende Amaurose durch doppelseitige Neuroretinitis mit Zentralskotom, Chorioretinitis, über eine Beteiligung des Uvealtraktus, über Phthisis bulbi, Vaccineophthalmie und über eine vorübergehende doppelseitige Abducenslähmung.

Die Prognose bei den Impferkrankungen ist im allgemeinen gut, solange nur die Lider und die Bindehaut befallen sind. Zweifelhafter wird sie bei Beteiligung der Hornhaut. Oberflächliche Hornhautgeschwüre und Infiltrate können ohne wesentlichen Schaden heilen; seltener hinterlassen sie eine dauernde Seh-

störung. Dagegen ist die tiefe Keratitis und auch die echte Vaccinepustel als Kontaktinfektion eine ernste Komplikation, die stets zu einer dauernden Schädigung des Sehvermögens führt.

Die Behandlung ist wie bei den eigentlichen Pocken am Auge, im allgemeinen eine symptomatische. Sie ist möglichst schonend: Antiseptische Umschläge, Augenwässer und indifferente Salben, bei Hornhautgeschwüren und bei allen tiefen Prozessen Mydriasis, warme Umschläge, später Reizmittel zur Aufhellung der Trübung. Eine etwas aktivere Therapie hat Aracri erwähnt: Abtragung der Pseudomembranen der Bindehaut mit einem Sublimat-Wattebausch, Betupfen der ulcerierten Oberfläche der Bindehaut mit dem Silbernitratstift, 1% Pikrinsalbe, bei Binde- und Hornhautschädigungen anstelle des Silbernitratstiftes Jodtinktur, Kauterisation mit dem Wesselyschen Dampfkauter und besonders bei allen Fällen Milchinjektionen. Andere empfehlen Spülungen mit dünner Sublimatlösung, Einträufeln von Protargol, Arg. nitr. und Anwendung von Noviformsalbe, bei Keratitis disciformis Dionin und Thiosinaminsalbe. Sexe will bei einer Vaccinepustel der Cornea mit intravenöser Gabe von 0,3 Galyl sehr guten Erfolg gehabt haben und empfiehlt als Prophylakticum Methylenblaulösung von 1 : 500. Toulant rät in schweren Fällen Impfungen am Lid, um einen gewissen Grad von regionärer Immunisierung zu erzielen. Daneben wird die Anwendung von Diathermie und ultravioletten Strahlen empfohlen.

Die Diagnose der Impferkrankungen des Auges ist bei ausgeprägter Vorgeschichte nicht schwer. Doch können die Krankheitserscheinungen als solche auch hie und da an andersartige Veränderungen denken lassen.

Differentialdiagnostisch ist die Impfvaccine nach Groenouw (1904) von echten Blattern, hartem und weichem Schanker, Diphtherie, Pemphigus und vielleicht hie und da auch vom Herpes der Lidhaut abzutrennen.

Im Unterschied zum Impfgeschwür zeigt der syphilitische Primäraffekt keine so erhebliche Entzündung der Lider im allgemeinen, dagegen eine härtere Infiltration seiner näheren Umgebung.

Auch ist er nicht von dem abziehbaren Belag bedeckt und durch geschwollene nicht schmerzhafte Präauriculardrüsen ausgezeichnet.

Im Gegensatz dazu ist das Ulcus, das der weiche Schanker am Auge bildet, flach und hat einen speckigen Belag. Außerdem ist es steilwandig wie mit dem Locheisen ausgestanzt. Allerdings zeigen beide gemeinsam die Neigung, per contiguitatem neue Herde zu setzen.

Diphtherische Geschwüre kommen oft an der Bindehaut, am Lidrand aber nur ausnahmsweise vor. Zieht man ihren Belag ab, so erscheint der Grund graugelb, während er beim Impfgeschwür dunkelrot aussieht und leicht blutet. Entscheidend ist die bakteriologische Untersuchung.

Der Pemphigus conjunctivae wiederum zeichnet sich u. a. durch einen chronischen Verlauf aus und durch die Neigung zur Schrumpfung des Bindehautsackes. Bestehen irgendwelche Zweifel, so empfiehlt Groenouw die Abimpfung auf ein Kalb, bei der dann beim Vorhandensein von Vaccine typische Vaccinebläschen angehen. Löhlein (1930) ist der Ansicht, daß differentialdiagnostische Schwierigkeiten in Ländern, wo echte Variola beinahe ausgestorben ist, kaum mehr bestehen, macht aber auf eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Bild der Maul- und Klauenseuche der Lider aufmerksam, das von Feilchenfeld beschrieben worden ist. Vor Verwechslung bewahren aber hier im allgemeinen die Aphthen der Mundschleimhaut und die Anamnese.

Die Frühdifferentialdiagnose zwischen Vaccine und Variolaepitheliosen treffen Fischer und Sorgenfrey mit Hilfe der Reflexphotographie: Bereits lange bevor mit den üblichen Untersuchungsarten (Spaltlampe, Hornhautmikroskop, seitliche Beleuchtung) Veränderungen nachweisbar waren, zeigte das Reflexbild bei Vaccineherden eine zentrale Nekrose, die bei Variolaerscheinungen auf der Hornhaut fehlte. Bei Vaccine seien schon 48 Stunden nach der Impfung Veränderungen nachweisbar, bei Variola erst nach 8 Tagen. Die letzte Bestätigung bleibt gleichwohl der Nachweis von Guarnierischen Körperchen im abgeschabten Hornhautepithel.

Nach W. H. Hoffmann ist die Paulsche Methode für den praktischen Arzt von besonderer Wichtigkeit: Die Überimpfung

des Pustelinhaltes bei Variola auf die Kaninchenhornhaut zeige so charakteristische, schon mit bloßem Auge erkennbare Veränderungen, daß Zweifel ausgeschlossen seien. Das Vaccinevirus hingegen bewirke auf der Hornhaut im Vergleich hierzu ausgebreitetere Epithelwucherungen, die konfluieren. Der Unterschied sei so charakteristisch, daß eine histologische Untersuchung nicht einmal nötig sei.

Weitere Beiträge zur experimentellen Pockendiagnose, die auch histologisch unterbaut sind, stammen von E. Ungermann und M. Zuelzer. Sie sehen die Impfknötchen zunächst als runde weiße Fleckchen in der milchig getrübten Cornea deutlich hervortreten. Histologisch handelt es sich bei dem cornealen Impfeffekt um eine Epitheliose, die durch eine örtlich umschriebene Wucherung des Epithels bedingt und von Degeneration und Zerfall gefolgt ist. Die dabei im Pockenherd auftretenden 4 verschiedenen Typen von Epithelzellen werden als ödematöse, als Mantel-Schachtel- und Riesenzellen charakterisiert. Ihr massenhaftes Auftreten ist, im Gegensatz zu anderen Entzündungsprozessen, für Variola charakteristisch.

Spaltlampenuntersuchungen von J. L. Burckhardt und Ed. Koby finden weder bei Blandimpfung noch bei Anwendung anderer Infektionsstoffe eine Ringbildung und Kraterform, wie sie nach ihrer Ansicht für die Diagnose der Variolavaccine charakteristisch ist.

B. Vas und J. Bela sehen beim Paulschen Hornhautversuch auf der mit Pocken geimpften Kaninchenhornhaut kreideweiße Pünktchen oder kreisrunde Knöpfchen. Da deren Abgrenzung von übrigen entzündlichen Erscheinungen nicht ganz sicher gelingt, wird die histologische Untersuchung nach Paul empfohlen, die schon sehr früh einen charakteristischen Befund ergibt. Infolge eines intrazellulären Hydrops bildet das Epithel zunächst in den unteren Zellschichten, dann auch in den oberen kleine Hügel. Später kommt es zu Zellvermehrung und Ausbildung von Guarnierischen Körperchen. Ausschlaggebend ist der intrazelluläre Hydrops.

Für den Impfversuch an der Kaninchenhornhaut mit vaccineverdächtigem Material tritt auch Unger ein. Dabei finden sich bei

echter Variolavaccine schon 24 Sunden nach der Impfung in den infizierten Epithelien Guarnierische Körperchen, die als Reaktionsprodukt der Zellen auf das eingedrungene Virus aufgefaßt werden. Ihre Größe und ihre Form, ebenso ihre intrazelluläre Lage kann auffallend wechseln. Nach Ansicht von Gins sind die Guarnierischen Körperchen weder Bestandteile des Zellkerns noch des Protoplasmas, sondern selbständige zellfremde Gebilde, die nicht nur innerhalb der Zellen, sondern auch zwischen ihnen angetroffen werden, allerdings nur bei junger Infektion. Er faßt sie als Entwicklung des Virus zu einer dichten Masse größerer Körperchen auf, die zwar zunächst in der Zelle auftreten, dann aber zwischen die Epithelien auswandern können. Bei zweifelhaftem Paulschen Versuch empfiehlt er die histologische Untersuchung, bei der außer den Guarnierischen Körperchen auch die extrazellulären Gebilde und die von ihm beschriebenen „Strahlzellen" zu verwerten sind.

Nach Wasielewski und Winkler kann die makroskopische Varioladiagnose mit Hilfe des Paulschen Versuchs, der bereits nach 48 Stunden mit bloßem Auge sichtbare Veränderungen erzeugt, durch Anwendung von Sublimatalkohol deutlicher gemacht werden. Die Herderkrankungen des Hornhautepithels treten dann in Form für sich stehender kreisrunder Knöpfchen schneeweiß hervor, während die übrige Hornhaut sich langsamer trübt und mattweiß bleibt. Ob der Unterschied zwischen der Vaccine- und Variolaimpfung der Kaninchencornea immer so genau herauszuarbeiten ist, wie Paul behauptet, bezweifeln sie aber. Mit Hilfe der Paschen-Methode können schon am ersten Tag, an dem Krankheitserscheinungen auftreten, Elementarkörperchen in Reinkultur dargestellt werden und so die Diagnose klarstellen.

Kaiser und Vonwiller konnten mit einem besonderen Apparat (Ultropaks von der Firma Leitz) die histologischen Veränderungen an vaccinierten Hornhäuten durch Färbung mit 2% Wasserblau in situ und ohne Fixation sichtbar machen, insbesondere auch einige Veränderungen, die sonst nur im histologischen Schnitt zu sehen sind, z. B. Guarnierische Körperchen und Kernveränderungen.

B: Augenveränderungen bei Variola.

In die zweite große Abteilung von Augenveränderungen bei allgemeiner Variola gehört folgendes Krankheisbild, das im Jahr 1920 in unserer Klinik beobachtet wurde.

Es handelt sich um eine 27jährige Frau, die im Juni 1919 an Blattern erkrankt ist. Im Anschluß daran bekam sie schwere Entzündungen beider Augen, die links zum völligen Sehverlust führten. Seit Beginn der Erkrankung war sie in augenärztlicher Behandlung. Im Februar 1920 war sie zum ersten Mal in unserer Klnik zum Zweck der Begutachtung.

Rechts war das Sehvermögen durch zentrale, tiefe Hornhautinfiltrate und eine ausgedehnte Pannusbildung hochgradig herabgesetzt auf Fingerzählen in 3—4 m. Daneben bestanden weitgehende narbige Veränderungen der Conjunctiva und perverse Cilien. Links handelte es sich um eine Amaurose bei totalem Symblepharon, perverse Cilien und Phthisis bulbi.

3 Monate danach wurde die Frau ein Vierteljahr lang bei uns stationär behandelt, da das Sehvermögen rechts weiter zurückgegangen war auf Fingerzählen in 2 m.

Befund: Rechtes Auge: Rötung der Lidränder. Einzelne nach einwärts gekehrte Cilien, besonders im äußeren Lidwinkel. Bindehaut der Lider aufgelockert, mit schleimig eitrigem Sekret belegt und von weißen Narbensträngen durchsetzt, sodaß der Bindehautsack, besonders die Übergangsfalten, erheblich verkürzt erscheinen. Nasenwärts ist die Lidbindehaut mit der Augapfelbindehaut verwachsen. Heftige ciliare Injektion. Zentral in der Cornea kreidig weiße Trübung, Hornhaut im ganzen diffus getrübt und von zahlreichen meist oberflächlichen aber auch vereinzelten tiefen Gefäßen durchzogen. Der obere Teil der Hornhaut ist noch etwas durchsichtiger als der untere. Er läßt oben eine mittelweite, auf Lichteinfall und Naheinstellung prompt und ergiebig reagierende Pupille erkennen. Ein tieferer Einblick ins Auge ist nicht möglich.

Linkes Auge: Lidränder gerötet, oben und unten zahlreiche nach innen gekehrte Wimpern. Hochgradige narbige Veränderung und Verkürzung der Bindehaut, ausgedehnte Verwach-

sungen der Lidbindehaut mit der Augapfelbindehaut, welche die ganze Hornhaut verdecken. Der Augapfel selbst ist stark geschrumpft. Unter Behandlung mit Zink und Borumschlägen, Zinkichthyolsalbe, Mydriasis, mehrfachen Epilationen und Entropium-Trichiasis Operation am rechten Ober- und Unterlid klingt der Reizzustand ab. Die Kalkkonkremente in der Cornea werden weniger. Der Pannus von allen Seiten hellt sich unter Dioninbehandlung deutlich auf. Entlassung mit blassen und reizfreien Augen und einem rechtsseitigen Visus von 5/35 in ambulante Behandlung. Links konnte kein künstliches Auge mehr eingesetzt werden. Die ambulante Kontrolle macht mehrfache Epilationen notwendig. Sie erreicht vorübergehend einen Visus von 5/20 z. T., trotzdem treten immer wieder starke Reizzustände auf.

Schon nach 2 Monaten ist erneute klinische Aufnahme notwendig wegen plötzlicher starker Schwellung der Lider, die nicht mehr geöffnet werden können, und heftiger eitriger Sekretion. Es besteht beiderseits ein ausgedehntes Lidekzem bis über die Wangen verbunden mit teigiger Schwellung und mit einer deutlichen hauptsächlich conjunctivalen Injektion. Die Behandlung mit Arg. nitr., Borsalbe, heißen Umschlägen, Sublimatsalbe und Epilationen bringt die Erscheinungen wieder zum Rückgang, sodaß die Patientin nach 3 wöchentlicher Behandlung wieder wesentlich gebessert mit einem Visus von 5/25 z. T. entlassen werden kann.

14 Tage danach erneute Untersuchung wegen Schwellung der Lider und starkem Kratzgefühl am rechten Auge, das durch eine Anzahl reibender Cilien bedingt ist. Befund an Bindehaut und Hornhaut unverändert. Einbestellung zur nochmaligen Entropiumoperation. Zwar kann 3 wöchentliche klinische Behandlung den Zustand bessern, aber nur die entzündlichen Erscheinungen. Das Sehvermögen ist auf Fingerzählen in 4 m. gesunken, weil der Pannus inzwischen zugenommen hat. Die Frau bleibt noch ein Jahr lang in Beobachtung der Klinik. Es müssen immer wieder reibende Cilien entfernt werden. Die Reizung der Augen wechselt, einmal kommt es sogar zur Infiltratbildung und Ulceration der rechten Cornea. Bei der letzten Untersuchung beträgt der Visus Fingerzählen auf 3 m.

Ähnliche Beobachtungen, die in das zweite Gebiet, B e f u n d e a m A u g e b e i a l l g e m e i n e r V a r i o l a, gehören, waren vor

Einführung der Kuhpockenimpfung keine Seltenheit. Oppert berichtet aus Hamburg, daß er während der letzten großen Blatternseuche, die Deutschland in den Jahren 1870—1873 erlebt hat, bei 2755 Blatternkranken 300 mal die Augen zu behandeln gehabt hat, in ¾ der Fälle sei die Hornhaut frei geblieben, das übrige Viertel war schwer erkrankt. Manz meldete aus Freiburg während der gleichen Blatternseuche 32 schwer Augenkranke unter 2000 Blatternkranken. Dabei war 24 mal die Hornhaut, 4 mal die Regenbogenhaut und 2 mal die Netzhaut befallen. Landesberg erwähnt, daß vom 15. Jan. 1871 bis 15. Sept. 1872 im Regierungsbezirk Düsseldorf und Westfalen 270 Augenkranke zu verzeichnen waren, deren Leiden durch die Blattern verursacht war. Von diesen 270 Augenkranken litten 156 an Bindehautentzündung, 81 an Hornhauterkrankungen, 15 an Tränensackleiden und 8 an Iritis. Bei den Hornhautleiden handelt es sich um Infiltrate, Geschwüre und diffuse Entzündungen. Nur 11 der Infiltrate werden als oberflächlich bezeichnet, die bei geeigneter Behandlung gute Aussichten geben. Alle anderen Fälle waren schwer oder sehr schwer; 12 Augen gingen gänzlich zugrunde. Selbst die leichten und günstigen Erkrankungen haben nubeculae corneae zurückbehalten. Ganz unversehrt scheint kein Auge, bei dem die Hornhaut erkrankt war, davongekommen zu sein. Aus den Zahlen geht hervor, daß die Hornhaut etwa halb so oft als die Bindehaut erkrankt, aber sie leidet fast immer in ihrer Durchsichtigkeit Schaden. Adler machte in Wien Beobachtungen: er fand im städt. Blatternspital 5,9% Augenkranke, im Josef-Kinderspital 9% Augenkranke und im städt. Baracken-Blatternspital 35,6% Augenkranke. Eine andere Statistik von Del Monte zeigt unter 1239 Pockenfällen 48 Komplikationen (3,87%) seitens der Augen. Von diesen betrafen 37 (77%) die Hornhaut, der Rest die Bindehaut. Roche hat sogar auf Grund von 660 Beobachtungen behauptet, daß die Pocken beinahe ausschließlich zunächst die Hornhaut ergreifen. Die Bindehaut erkrankt gewöhnlich schon am Anfang des Allgemeinleidens, während die Hornhautaffektionen später auftreten, meist in der 4. Woche, und wohl auf einer Mischinfektion beruhen. Diese Zahlen lassen erkennen, daß die Blattern für die Augen keineswegs ungefährlich sind. Bei anderen Verfassern begegnet man sogar der Bemerkung, daß früher, z. B. im vorigen Jahr-

hundert, Blattern die häufigste Ursache von Erblindung gewesen sind. Groenouw berichtet, daß vor Einführung der Impfung in Frankreich wie auch in Preußen 35%, nach derselben in Frankreich 7%, in Preußen nur etwa 2% als Erblindungsursache in Frage kamen. Nach Widmark war in Finnland die Zahl der Pockenblinden von den 1järigen Kindern 1831 bis 1870 70—80%. 1887 waren 37,5% der Schüler der Blindeninstitute Pockenblinde. In den späteren Jahren sind sie bis auf 18%, dann bis auf 10,5% gesunken. Weiter wird von Kerschbaumer-Putiata erwähnt, daß die Variola den höchsten Prozentsatz der unheilbaren Erblindungen in Sibirien ergibt. Er beträgt um 1900 18%. Auch in den Jahren 1900—1934 sind noch von 30 Verfassern echte Pockenerkrankungen der Augen beschrieben worden. Ich sehe davon ab, Einzelfälle zu erwähnen. Da sie aber doch von gewisser Bedeutung sind, möchte ich wenigstens kurz zusammenfassend aus ihnen die Kennzeichen des Krankheitsbildes herausholen.

Einmal können die Pocken die Lider befallen. Es tritt eine Rötung und Schwellung derselben mit Pustelbildung auf. Häufig findet man am Intermarginalsaum stecknadelkopfgroße Knötchen mit weißlichen abgeplatteten Spitzen. Aber die in der Literatur angeführten Einzelfälle betreffen sehr wenig die Lider, sondern vielmehr die Bindehaut und Hornhaut.

Bei der einfachsten Erkrankung der Conjunctiva findet man nur eine leichte Hyperämie und geringe diffuse Schwellung derselben, die schnell und ohne Behandlung vorübergeht. Bisweilen kommt es zu einem wirklichen Bindehautkatarrh, der mit Lidschwellung, schleimig eitriger Absonderung, auch subconjunctivalen Butungen einhergeht. Mitunter treten an der Conjuctiva selbst Pockenpusteln auf (nach Adler von 100 Fällen 30%, nach Herba von 12 000 Fällen 1% und nach Del Monte 0,4%). Im weiteren Verlauf kann das Bild ein diphtherieähnliches Aussehen annehmen. Diese Verlaufsform kann mit der Ansicht Weigerts erklärt werden, daß bei Pocken im Gewebe pathologisch-anatomisch eine Zellnekrose mit diphtheroiden Herden auftritt. Poleff konnte unter seinem Krankengut ein einziges Mal die Beobachtung einer Verlaufsform, die an Gonoblennorrhoe erinnerte, machen. Die

Prognose der Pockenentzündung der Conjunctiva ist im allgemeinen günstig. Die Behandlung geschieht rein symptomatisch.

Die Hornhautveränderungen bei Variola zeigen sich in dem Auftreten von oberflächlichen und tiefen Infiltraten. Manche von den ersteren sehen, besonders im Stadium der Schuppung am übrigen Körper, phlyktänenähnlich aus. Die tiefen Infiltrate können einschmelzen und zur Abscedierung, weiterhin zu Ulcerationen führen. Das Infiltrat kann sich aber auch organisieren und dann teilweise aufhellen. Die Ulceration kann die Hornhaut durchbrechen und Anlaß zum Irisvorfall geben und sogar bis zur vollständigen Zerstörung derselben weitergehen. Die eben erwähnten Infiltrate liegen häufig zentral und bieten bisweilen das Bild einer Keratitis disciformis. Auch Bilder nach Art einer Keratitis parenchymatosa und hyaline Degeneration sind beschrieben worden. Im großen ganzen bieten die Krankheitserscheinungen in der Hornhaut nichts Charakteristisches und Spezifisches, auch die Abheilung erfolgt meist unter durchaus uncharakteristischer ziemlich dichter Narbenbildung bis zum Leucoma adhaerens. Die Hornhautbeteiligung tritt im allgemeinen einseitig auf, meist in der Genesungsperiode, beziehungsweise nach Abklingen der Allgemeinsymptome der Variola. Das Alter des Erkrankten hat für die Art des Ablaufs keine Bedeutung.

Die Behandlung der Hornhauterkrankung bei Variola ist rein symptomatisch und unspezifisch. Von einigen besonderen Behandlungsversuchen erwähne ich sehr günstige Erfolge bei Anwendung von Methylenblau, über die Courmont-Rollet berichten. Burnham gibt an, mit Pilokarpineinspritzungen dazwischen Anwendung von Quecksilber und Jod gute Ergebnisse erzielt zu haben, bei denen vorher fast volkommene Trübung der Hornhaut bestanden hat. Perez Bufill erwähnt besonders die Prophylaxe mit antiseptischen Waschmitteln und Sublimatsalbe 1 : 1000. Ist die Hornhaut ergriffen, so empfiehlt er subconjunctivale Injektion von Quecksilbercyanid.

Als seltenere Befunde bei Variola sind alle möglichen Augenveränderungen beschrieben: Iritis, Vitiligo iridis, Linsentrübungen, Akkomodationslähmungen, Retinitis, Netzhautblutungen, Netzhautablösung, bei Nierenbeteiligung sekundäre Reti-

nitis albuminurica, urämische Amaurose, Neuritis nervi optici, Sehnervenatrophie, retrobulbäre Neuritis und retrobulbäre Blutungen, Panophthalmie, Phthisis bulbi, akute Dacryocystitis, Periostitis und Caries der oberen Orbitalwand, Encephalitis und Meningitis.

Zusammenfassung.

Die seit Einführung der Schutzpockenimpfung in Deutschland im Jahr 1874 geführte Übersicht über die in der Heidelberger Universitäts-Augenklinik erkannten Pockenerkrankungen des Auges umfaßt 27 eigene Fälle und die Darstellung bisheriger Beobachtungen des Schrifttums. Es werden die Eigenheiten der durch den Pockenerreger erzeugten Augenveränderungen beschrieben und zwei Gruppen unterschieden: Augenveränderungen bei Impfvaccine und solche bei allgemeiner Blatternerkrankung (Variola). Beide Arten der Erkrankung werden durch klinische Beispiele belegt. Anschließend wird die klinische und pathologisch-anatomische Differentialdiagnose der Pockenerkrankung des Auges besprochen. Die so herausgearbeiteten Erkenntnisse werden zur Sichtung und Charakterisierung des gesamten klinischen Krankengutes herangezogen. Dieses weist nur einen Fall auf, der in die Abteilung von Augenveränderungen bei allgemeiner Blatternerkrankung (Variola) zu rechnen ist, dagegen 26 Fälle, die in die Gruppe der Impfvaccine des Auges gehören.

An den letzteren 26 seit 1874 niedergelegten Krankengeschichten von Impfschädigungen des Auges ist zunächst bei der Berücksichtigung ihrer Verteilung auf die einzelnen Jahrzehnte bemerkenswert, daß ihre Zahl in den letzten 3 Jahrzehnten im Ansteigen begriffen ist.

Die Vorgeschichte zeigt, daß 16 von den 26 Erkrankungen durch Impfpocken Selbstinfektionen darstellten und 10 sekundäre Infektionen, d. h. Übertragungen der Krankheit von einem Geimpften auf eine andere Person. 2 mal kam diese durch das Zusammenschlafen der Eltern mit den frisch geimpften Kindern, 3 mal durch das Spielen der Geschwister miteinander und 5 mal durch Betreuung und Pflege.

Zwischen Impfung und ersten Krankheitserscheinungen am Auge vergingen bei den 16 Fällen von Selbstinfektion regelmäßig 8—10 Tage, bei den 10 Beobachtungen von Sekundärinfektion 7 mal 2—3 Wochen und 3 mal 8—11 Tage. Daß sich letztere Erkrankungen hierbei nicht an eine bestimmte Regel halten, ist nicht weiter verwunderlich, da die Übertragung vom Geimpften auf eine andere Person zeitlich nicht an einen bestimmten Termin gebunden zu sein braucht.

Am klinischen Befund fallen 18 einseitige Impferkrankungen des Auges auf, darunter 11 bei Selbstinfektion und 7 bei Sekundärinfektion. 8 mal sind beiderseitige Augenveränderungen beobachtet und zwar 5 mal bei Selbstinfektion und 3 mal bei Sekundärinfektion.

Die Auflösung der Art der einzelnen Befunde zeigt in 23 von insgesamt 26 Fällen Liderkrankungen, näherhin 16 isolierte Lidveränderungen und 7 mal eine Mitbeteiligung der Bindehaut und 1 mal eine solche der Hornhaut.

Zweimal war die Bindehaut zuerst befallen, einmal wurde von ihr aus auch die Hornhaut ergriffen.

Nur einmal fand sich eine vorwiegende Erkrankung der Hornhaut, wobei aber nachträglich nicht mehr entschieden werden kann, ob es sich um eine primäre oder sekundäre Affektion der Cornea gehandelt hat.

An Hand des Krankheitsverlaufes wird die Art der Behandlung, die Dauer der Erkrankung und die Art der Abheilung besprochen. Die Behandlung war immer eine symptomatische und erreichte in allen Fällen einen guten Heilungserfolg.

Literatur.

Adler, Die während und nach der Variola auftretenden Augenkrankheiten. Arch. f. Dermatol. und Syphilis (1874).

Aracri, A., Lesioni vacciniche dell'occhio con speciale riguardo della cura. (Vaccineschädigung des Auges mit besonderer Berücksichtigung der Therapie.) Istit. di Clin. Oculist., Univ. Firenze, Boll. Ocul. 10, S. 1515—1535 (1931).

Bedell, A., Multiple vaccination of the eyelids. (Multiple Impfpusteln an den Augenlidern.) Vorgestellt in der amerikanischen Ophthalmologischen Gesellschaft, Juni 1919. Americ. journ. of ophthalmol. Bd. 3, Nr. 2, S. 103—109 (1920).

Burckhardt, J. L. u. Ed. Koby, Die Verwendung der Spaltlampe für die experimentelle Pockendiagnose am Kaninchenauge. (Bakteriol. Abt. d. Hyg. Univ.-Inst. u. Univ.-Augenklin., Basel.) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Orig., Bd. 85, H. 4, S. 299—304 (1920).

Burnham, Variolous inflammation of the cornea. (Pockenerkrankung der Hornhaut.) Americ. journ. of ophth. Bd. 5, Nr. 2, S. 123—124 (1922).

Calhoun, Amer. Med. Assoc. Sect. in Ophthal. Ref. im Centralbl. f. prakt. Augenheilk., S. 309 (1882).

Courmont-Rollet, L'ophthalmie variolique et son traitement abortif. Annal. d'Oculist. T. CXXV. p. 340 (1901).

Del Monte, Contributo allo studio delle complicanze oculari del. vaiuolo. Ann. Ottalm. Bd. 40, S. 852 (1911).

Fischer u. Sorgenfrey, Frühdiagnose der Vaccine-Variola-Epitheliosen. (30. Tag. d. Vereinig. Mitteldtsch. Augenärzte, Leipzig, Sitzg. v. 8.—9. XII. 1928.) Klin. Mbl. Augenheilk. 82, S. 110—111 (1929).

Folk, M. L. u. E. L. Taube, Vaccinia of the eyelids and conjunctiva. (Vaccinegeschwüre der Lidränder und der Bindehaut.) (Dep. of Ophth., Michael Reese Hosp., chicago.) Amer. J. Ophthalm., III. S. 16, 36—39 (1933).

Gins, H. A., Untersuchungen über die für Variola und Vaccine spezifischen Zellveränderungen. (Inst. „Robert Koch", Berlin.) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrkh., Bd. 95, H. 3, S. 255—278 (1922).

Groenouw, Über die Beziehungen der Infektionskrankheiten zum Sehorgan. Graefe-Saemisch, Handbuch der Augenheilk. 2. Aufl. XI.Bd., 1. Abt., Abschnitt X, S. 551—558 u. 562—567 (1904).

Grüter, Das Bild der Vaccinekeratitis beim Menschen u. Kaninchen. Zbl. ophthalm. Bd. 18, S. 393 (1927).

Herba, zit. nach Schieck.

Hoffmann, W. H., The diagnosis of variola by inoculation of the cornea of the rabbit. (Varioladiagnose mittels Impfung auf die Kaninchenhornhaut.) Med. rec. Bd. 100, Nr. 22, S. 936—938 (1921).

Kaiser, M. u. P. Vonwiller, Weitere Beobachtungen an vaccinierten Hornhäuten. III. Mitt. Studien mit dem Ultropak von Ernst Leitz. (Bundesstaatl. Impfstoffgewinnungsanst., Wien.) Zbl. Bakter. I. Orig. 133, S. 249—258 (1935).

Kerschbaumer-Putiata, Bericht einer okulistischen Abteilung in Sibirien. Zeitschr. f. Augenheilk. VII. S. 221 (1902).

Landesberg, Beitrag zur variolösen Ophthalmie. Elberfeld (1874).

Löhlein, Erkrankungen der Lider im Kurzen Handbuch der Ophthalmologie, herausgegeben von F. Schieck u. Brückner, III. Bd., S. 284—285 (1931).

Löwenstein, im Ref. über Folk u. Taube. Zbl. Bd. 29, S. 95 (1933).

Manz, Über Augenerkrankungen bei gewissen Allgemeinleiden. Nagels Jahresbericht über die Leist. u. Fortschritte der Ophth. für 1871, S. 178.

Oppert, Bericht über 2755 im Jahre 1871 im Hilfsblatternhaus des allgemeinen Krankenhauses zu Hamburg behandelte Kranke. Deutsche Klinik S. 72.

Perez Bufill, Hornhautkomplikationen nach Blattern. Arch. Oftalm. hisp.-amer. 17, S. 90—95 (1917) (Spanisch).

Pihl, A., Zwei Fälle von Conjunctivitis vaccinalis, Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XXXVIII. S. 454—463 (1901).

Poleff, L., Zur Pathologie der Bindehaut bei Pocken. Kli. Mbl. Augenheilk. 71, S. 707 (1923).

Redslob, E., Cécité foudroyante chez un enfant en bas âge après vaccination antivariolique. (Plötzliche Erblindung eines kleinen Kindes nach Pockenimpfung.) 48. congr., Paris, 13.—16. V. (1935). Bull. Soc. franc. Opftalm. 48, 126—139 (1935).

Roche, Les lésions oculaires dans la variole annales d'ocul 144, S. 234 (1910).

Schirmer, Die Impferkrankungen des Auges. Samml. zwangl. Abhandl. a. d. Gebiete d. Augenheilk., herausgegeb. v. Vossius III, 5 (1900).

Sexe, Pustule vaccinale cornéenne guérie par le galyl. (Vaccinepustel der Cornea, geheilt mit Galyl.) Zbl. Ophth. Bd. 23, S. 490 (1930).

Toulant, P., La Kératite vaccinale (Vaccinekeratitis). Arch. d'Ophtalm. Bd. 47, S. 229—237 (1930).

Unger, L., Die Ätiologie der Variolavaccine und die neueren Forschungen über den Pockenerreger. Med. Klinik, Jg. 10, Nr. 12, S. 490—495 u. Nr. 13, S. 534—537 (1914).

Ungermann, E. u. M. Zuelzer, Beiträge zur experimentellen Pockendiagnose, zur Histologie des cornealen Impfeffektes und zum Nachweis der Guarnierischen Körperchen. Arb. a. d. Reichsgesundheitsamte, Bd. 52, H. 1, S. 41—92 (1920).

Vas, B. u. J. Bela, Beiträge zur histologischen Diagnose der Pocken beim Cornealversuch nach Paul. Wien. klin. Wochenschr. S. 661 (1918).

Wasielewski, Th. v. u. W. Winkler, Das Pockenvirus. Ergebn. d. Hyg., Bakteriol., Immunitätsforsch. u. exp. Therapie Bd. 7, S. 1—132 (1925).

Widmark, Vaccinationees betydelse sasom förebyggare of blindhet. (Die Bedeutung der Vakzination als Verhüter der Blindheit.) Schwed. (Vortrag der schwed. ärztl. Gesellsch. zu Stockholm). Gesellsch. ber. Hygiea. Beilageheft, S. 250 (1908).

Lebenslauf.

Als ältestes von 3 Kindern des Oberpostinspektors Albin R a s t i g und seiner Ehefrau Elisabeth geb. Hofmann wurde ich, Margot Rastig, am 18. 6. 1914 in Thum geboren. Nach dem Besuch der Volks- und Realschule in Thum, der Oberrealschule in Auerbach und der Studienanstalt in Chemnitz legte ich im März 1933 die Reifeprüfung in Chemnitz ab. Nach einer halbjährigen freiwilligen Arbeitsdienstzeit begann ich im Oktober 1933 mein Medizinstudium in Tübingen. Weiter studierte ich an den Universitäten Königsberg, Leipzig und Heidelberg. Mein Vorphysikum bestand ich im März 1935 und das Physikum im Februar 1936 in Tübingen. Im April 1939 beendete ich mein Medizinisches Staatsexamen in Heidelberg, und im Anschluß daran trat ich meine Medizinalpraktikantentätigkeit in der Universitäts-Hautklinik, Heidelberg, an.